

Side impact protection system for occupant of vehicle

D-1529

Patent Number: DE4430412

Publication date: 1995-10-12

Inventor(s): HEINZ MARTIN DIPL. ING (DE); SCHWAN NORBERT

Applicant(s): PORSCHE AG (DE)

Requested Patent: JP8067228

Application DE19944430412 19940826

Priority Number(s): DE19944430412 19940826

IPC Classification: B60R21/16; B60R21/24; B60R21/26

EC Classification: B60R21/16B2B, B60R21/16B2L

Equivalents: EP0701930, B1

Abstract

The system has a gas cushion (16) with restraining tapes (20), which divide the cushion into at least 2 chambers (22,23). During a side impact, an inflation system (15) inflates the chambers at staggered timings in relation to each other, depending on the motion of the occupant (4). The first chamber to inflate may cover the pelvic and chest regions (24) of the occupant, and a second chamber for the head region may be inflated after a time delay. The chambers can also be arranged above one another, and the restraining tapes can be aligned horizontally behind one another in the longitudinal direction of the vehicle, and can be separated by gaps or rip-stitching.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 充填装置と協働する膨張可能なガスクッションを装備した車両乗員用の側面衝突時防護装置において、ガスクッション(16)の内部に、特定配置されていて前記ガスクッション(16)を少なくとも2つの分室(22, 23)に分割する複数本の繫留ベルト(20)が設けられており、しかも前記複数の分室(22, 23)は、側面衝突時の乗員(4)の人体部位域の変位運動に関連して充填装置(15)によって時間的に互いにずらして膨張するように構成されていることを特徴とする、車両乗員用の側面衝突時防護装置。

【請求項2】 ガスクッション(16)が、乗員(4)の胸郭-骨盤域を覆う第1分室(22)を先ず膨張させるように構成されている、請求項1記載の側面衝突時防護装置。

【請求項3】 乗員(4)の頭部域(25)のために配設されたガスクッション(16)の第2分室(23)が、第1分室(22)に対して時間を遅らせて膨張するように構成されている、請求項2記載の側面衝突時防護装置。

【請求項4】 第1と第2の分室(22, 23)が互いに上下に配置されており、しかも両分室(22, 23)を制限する複数本の繫留ベルト(20)が、車両縦軸方向で見て前後に相互間隔を置いて位置するように配列されてほぼ水平に延びている、請求項1から3までのいずれか1項記載の側面衝突時防護装置。

【請求項5】 隣合った夫々2本の繫留ベルト(20)間には、開放したギャップ(26)又は縫合裂開部が設けられている、請求項1から4までのいずれか1項記載の側面衝突時防護装置。

【請求項6】 各繫留ベルト(20)が比較的大きなベルト幅(B)を有し、隣合った夫々2本の繫留ベルト(20)間に介在する区域幅(C)が1本の繫留ベルト(20)のベルト幅(B)よりも著しく狭い、請求項5記載の側面衝突時防護装置。

【請求項7】 各繫留ベルト(20)が、夫々2本の繫留ベルト(20)間に隣接して介在する区域幅(C)の約1.5倍乃至5.0倍である、請求項6記載の側面衝突時防護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、充填装置と協働する膨張可能なガスクッションを装備した車両乗員用の側面衝突時防護装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 膨張可能なガスクッション(エアバッグ)を備えた乗員防護支援系における問題点は一般に、比較的大きな容積を、可能な限り迅速に、つまり数ミリセカンド以内にガスで膨張させねばならない点にある。

【0003】 特に側面衝突時防護装置の場合は、膨張動

作のために使用される最大時間は約10乃至15ミリセカンドである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の課題は、側面衝突時防護装置のガスクッションが、側面衝突時に膨張のために使用される10乃至15ミリセカンドの最大時間よりも著しく早期にすでに防護機能を発揮できるような措置をガスクッションに講じることである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するための本発明の構成手段は、ガスクッションの内部に、特定配置されていて前記ガスクッションを少なくとも2つの分室に分割する複数本の繫留ベルトが設けられており、しかも前記複数の分室は、側面衝突時の乗員の人体部位域の変位運動に関連して充填装置によって時間的に互いにずらして膨張するように構成されている点にある。

【0006】 本発明によって主として得られる利点は、ガスクッションの内部の特定位置に複数本の繫留ベルトを配置することによって複数室系が形成され、しかも側面衝突時の衝撃に起因した乗員の人体部位域の変位運動に関連して、個々の分室が、充填装置によって互いに時間的にずらされて膨張されることである。

【0007】 本発明の構成手段によれば、ガスクッションは、乗員の胸郭-骨盤域に面した方の分室を第1分室として先ず膨張させるようにするのが殊に有利である。それというのは側面衝突時には前記人体部位域つまり胸郭-骨盤域が先ず車両側面ドアに当接することになるからである。

【0008】 第1分室の容積にはガスが極く短時間で充填されるので、この時間を経た後に早くも側面衝突時防護装置は防護機能を発揮することができる。

【0009】 第1分室に続いて、乗員の頭部域に面した方のガスクッションの第2分室にはガスが充填され、この場合、側面衝突時におけるドア胸壁の方へ向かっての乗員頭部の側方変位は、乗員の胸郭-骨盤域の変位運動に対して時間的にずれて生じる。

【0010】 本発明の実施例ではガスクッションは、列を成して配置されていて横方向に延びる複数本の繫留ベルトによって上下2つの分室に分割される。しかし又、複数本の繫留ベルトを、充填装置(ガス発生器)を中心として梢円形状又は多角形状に配置しておくことも可能である。

【0011】 夫々隣合った繫留ベルト間には、開放したギャップ又は縫合裂開部によって形成される狭い区域が設けられている。

【0012】 各繫留ベルトは比較的大きなベルト幅を有しているのに対して、隣合った夫々2本の繫留ベルト間に介在するギャップ又は縫合裂開部の区域幅は、1本の繫留ベルトのベルト幅よりも著しく小さい。各繫留ベルトのベルト幅は、夫々2本の繫留ベルト間に隣接して介

在するギャップ又は縫合裂開部の区域幅の約1.5倍乃至5.0倍である。

【0013】

【発明の実施の形態】次に図面に基づいて本発明を実施するための最良の形態を詳説する。

【0014】図1には、乗用車によって形成された車両1の部分域が図示されており、しかも乗員室2の内部には、乗員4用の座席3が設けられている。乗員4の両手はステアリングホイール5に支持されている。座席3は、車体床に沿って車体縦軸方向D-D(図2参照)に摺動可能に配置された座部6と傾度調整可能なシートバック7とから構成されており、しかも座部6とシートバック7とは、両縦辺側でジョイント金具(図示せず)を介して互いに連結されている。

【0015】図3の矢印Aの方向に衝撃を受ける側面衝突時に乗員4を防護するために、車両側面ドア8の領域に側面衝突時防護装置9が設けられており、該側面衝突時防護装置は、不作用位置では隠蔽されて車両側面ドア8の中空室10の内部に配置されている。

【0016】前記中空室10は、ドア外板11とドア内板12とによって形成され、かつ、降下されたドア窓ガラス13を収容する。

【0017】ドア外板11に近接して前記中空室10の内部には、車体縦軸方向に延びる管状のドア補強材14が配置されている。ドア内板12は乗員室2寄りにドア内張り(図示せず)を有している。

【0018】側面衝突時防護装置9は、充填装置15と協働する膨張可能なガスクッション16を有している。充填装置15は本実施例では、センサによるトリガ時にガスクッション16にガスを充填するガス発生器17によって構成される。

【0019】不作用位置においては、折り畳まれたガスクッション16は、車両側面ドア8の中空室10の内部で充填装置15に近接して延びておりかつ乗員室2寄りではドア内張りによって遮蔽されている。

【0020】ガスクッション16は、図2に示したように、縁に沿って互いに接合された少なくとも2つのガスクッション部分18, 19から構成されており、しかも両ガスクッション部分間には局所的に複数の繫留ベルト20が配置されている。

【0021】ガスクッション16の、ガス発生器17に面した方のガスクッション部分19の局部には注入口21が設けられている。前記繫留ベルト20は、膨張時にガスクッション16の拡がりを制限する。

【0022】本発明によればガスクッション16の内部に設けられた複数本の繫留ベルト20は、ガスクッション16を少なくとも2つの区切られた分室22, 23に分割するように配置されており、この場合、分室22, 23は、側面衝突時における衝撃に起因した乗員4の変位運動に関連して、充填装置15によって互いに時間を

ずらして膨張されるようになっている。

【0023】側面衝突時における乗員4の変位運動の経過に相応して、先ず差当って胸郭-骨盤域24に面した方の分室22が、次いで、頭部域25に面した方の分室23が充填装置15によって膨張させられる。

【0024】図2乃至図4によれば、ガスクッション16は複数本の繫留ベルト20によって上下2つの分室22, 23に分割され、この場合複数本の繫留ベルト20はほぼ水平に配列されて車体の横方向に延びており、かつ各繫留ベルトの両端部は、ガスクッション16の対応したガスクッション部分に固定されている。この固定は縫合、接着などによって行なうことができる。

【0025】車体縦軸方向D-Dで見れば複数本の繫留ベルト20は互いに前後に配列されており、しかも夫々互いに隣合った両繫留ベルト20間にには、開放したギャップ26又は縫合裂開部(詳細には図示せず)が設けられている。各繫留ベルト20は比較的大きな幅を有しているのに対して、隣合った両繫留ベルト20間に介在するギャップ26又は縫合裂開部の区域幅Cは、1本の繫留ベルト20のベルト幅Bよりも著しく狭い。

【0026】各繫留ベルト20のベルト幅は、隣合った夫々2本の繫留ベルト20間に介在する区域幅Cの約1.5倍~5.0倍であるのが有利である。

【0027】図5に示したように複数本の繫留ベルト20は、前記充填装置15をめぐって梢円形状又は多角形状に配列することもできる。

【0028】繫留ベルト20の機能は、扁平なガスクッション輪郭を生ぜしめることである。繫留ベルト20は、充填装置15(例えばガス発生器17)から流出するガスに対して顕著な抵抗となることによって付加的な機能を引き受ける。高速度で充填装置15から円形状に流れるガスの大部分は、比較的幅広の繫留ベルト20に衝突する。それというのは初期においては繫留ベルト20間のギャップ26は遮蔽されているからである。ガス発生器17をめぐって著しく迅速に圧力を増成することが可能になる。ガスクッション16のこの部分域において圧力が上昇しガス速度が低下するにつれて、ガスが外部域もしくは並列した第2の分室23内へ流出することによって、減圧又は定圧が短時間生じる。次いで始めてガスクッション16は完全に作動圧(使用圧)に膨張させられる。実験の結果、第1の分室22がガス発生器17の点火後きわめて短時間のうちにすでに膨張されたのに対して、ガスクッション16全体は約10ミリセカンド後に作動圧に膨張されることが判った。

【0029】繫留ベルト20によって第1のガスクッション領域(第1分室22)がこのように一時的に形成されることに統いて、更にガスクッション16内の圧力増成を生ぜしめることが可能である。ガスクッション16の一時的なガスクッション領域つまり第1分室22を、より迅速に加圧するのが有利である。これによって早期

5

防護効果が助成される。一時的なガスクッション領域は、折り畳まれたガスクッション16の拡張を付加的に支援する。

【0030】図3に示したガスクッション16の中間位置では、乗員の胸郭一骨盤域に面した方の第1分室はすでに防護機能を発揮できる程度に膨張しているのに対して、頭部域に面した方の第2分室にはガスはまだ僅かしか充填されていない。

【0031】図4ではガスクッション16の両分室22, 23は、所定の作動圧（使用圧）に完全膨張した状態にある。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両乗員用の能動化された側面衝突時防護装置を装備した乗用車部分域の側面図である。

【図2】側面衝突時防護装置のガスクッションの第1実施形態の側面図である。

【図3】乗員の胸郭一骨盤域に面した方の第1分室がすでに防護機能を発揮できる程度に膨張しているのに対して頭部域に面した方の第2分室にはガスが僅かしか充填されていない状態の、ガスクッションの中間位置を示し

6

た乗員及び側面衝突時防護装置の背面図である。

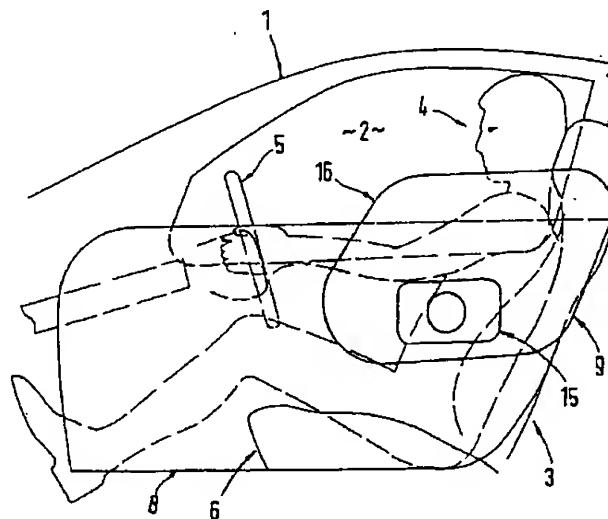
【図4】ガスクッションが完全膨張しつつ乗員の頭部が側方に傾動変位した状態を示した乗員及び側面衝突時防護装置の背面図である。

【図5】側面衝突時防護装置のガスクッションの第2実施形態の側面図である。

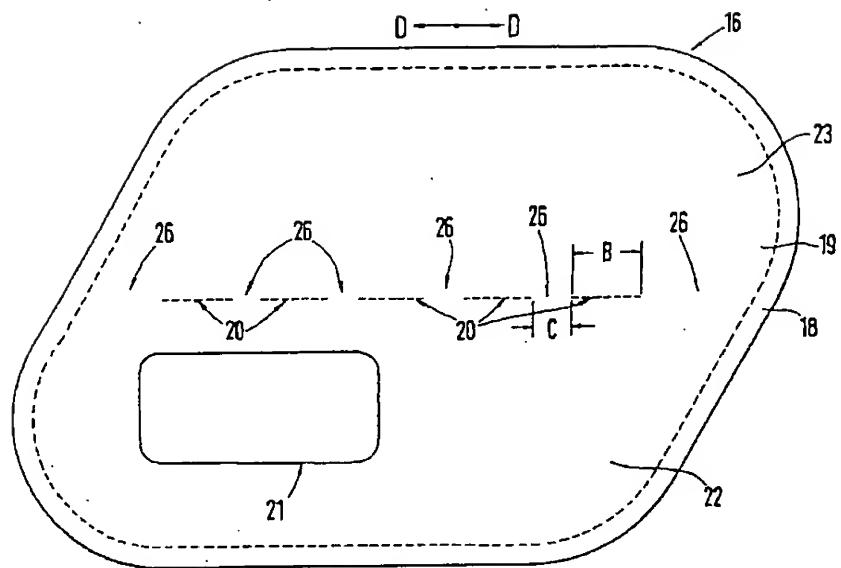
【符号の説明】

1	車両、	2	乗員室、	3	座席、	4	
乗員、	5	ステアリングホイール、	6	座部、			
10	7	シートバック、	8	車両側面ドア、	9		
		側面衝突時防護装置、	10	中空室、	11		
	12	ドア内板、	13	ドア窓ガラス、			
	14	ドア補強材、	15	充填装置、	16		
	ガスクッション、	17	ガス発生器、	18, 19			
	ガスクッション部分、	20	繫留ベルト、	21			
	注入口、	22	第1分室、	23	第2分室、		
	24	胸郭一骨盤域、	25	頭部域、	26	ギャップ又は縫合裂開部、	
		A				側面衝突方向を示す矢印、	
		B				Bベルト幅、	
		C				ギャップ又は縫合裂開部の区域幅、	
	20		D-D			車体縦軸方向	

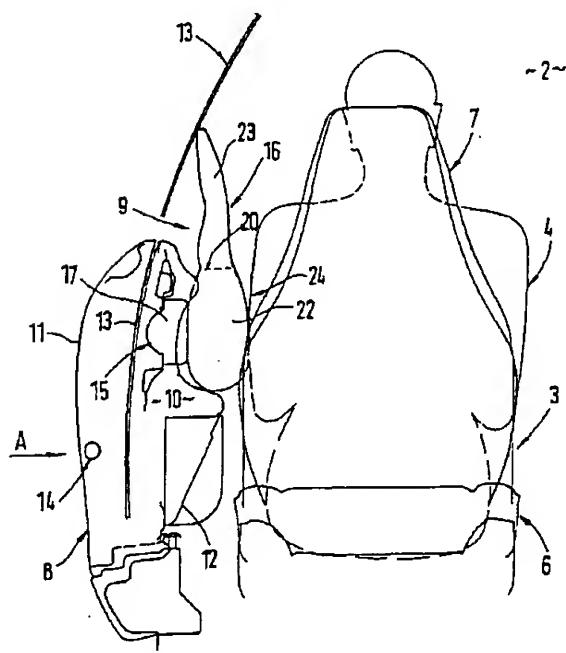
【図1】



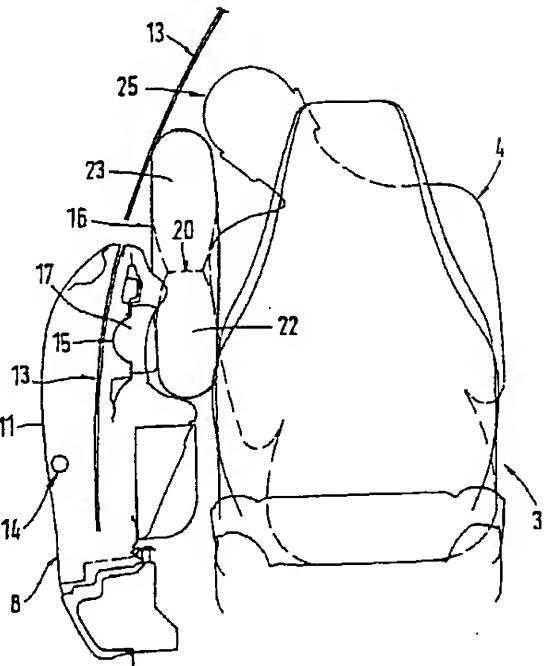
【図2】



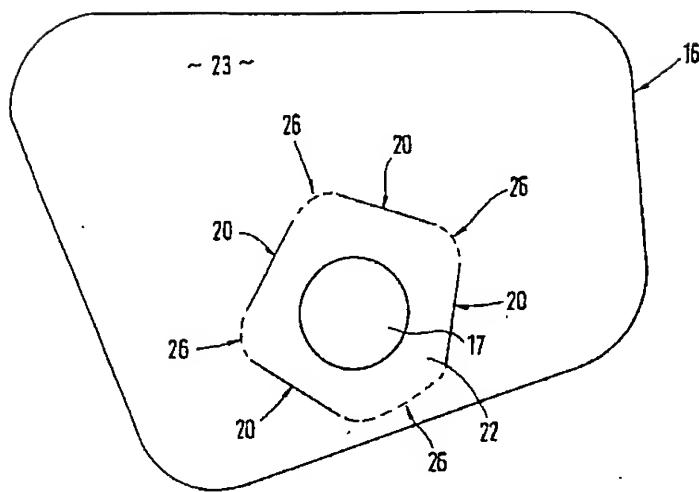
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ノルベルト シュヴァーン
ドイツ連邦共和国 レオンベルク ラッヒ
エントールシュトラーセ 13